

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-035820
 (43)Date of publication of application : 06.02.1996

(51)Int.Cl.

G01B 11/02

(21)Application number : 06-190159

(71)Applicant : KYOKUTO SANKI CO LTD

(22)Date of filing : 21.07.1994

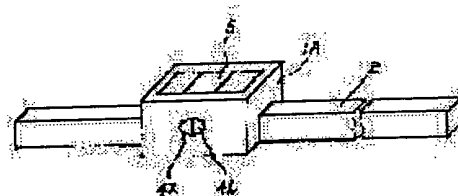
(72)Inventor : KUMAHASHI TAKEHIKO
 TANAKA EIJI
 MATSUI YASUAKI
 KOROYASU ARATA

(54) DIMENSION MEASURING APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a dimension measuring apparatus which enables the obtaining of the results as deviation with a width as reference by judging whether dimensions measured are given clockwise or counterclockwise automatically in whichever direction a measurement may be made, clockwise or counterclockwise.

CONSTITUTION: This apparatus is made of a bar member 2 and a cursor 1A movable along the bar member 2. The bar member 2 has a length L as given by $L=A(n+1/2)$ (n :integer>1) when the width of a tatami mat is represented by A. The cursor 1A is provided with an encoder which generates a 2-phase pulse each time it is moved by a fixed distance even in any direction along the bar member 2, photodetectors 4R and 4L such as a pair of photodiodes set in proximity to each other to detect a laser beam irradiated, an LCD display device 5 to display measured dimensions or a deviation from a reference value, switches to set various conditions and a signal processing circuit.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-35820

(43) 公開日 平成8年(1996)2月6日

(51) IntCl⁵

G 0 1 B 11/02

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-190159
(22) 出願日 平成6年(1994)7月21日

(71) 出願人 000163121
極東産機株式会社
兵庫県龍野市龍野町日銅190
(72) 発明者 熊橋 武彦
兵庫県龍野市龍野町日銅190番地 極東産
機株式会社内
(72) 発明者 田中 英司
兵庫県龍野市龍野町日銅190番地 極東産
機株式会社内
(72) 発明者 松井 康明
兵庫県龍野市龍野町日銅190番地 極東産
機株式会社内
(74) 代理人 弁理士 役 昌明 (外1名)

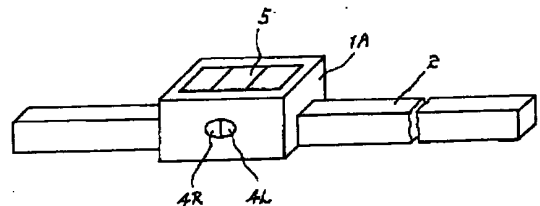
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 寸法測定装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 左右いずれの方向に測定しても、測定した寸法が右向きの寸法か左向きの寸法かを自動的に判定して、幅を基準にして偏差として得る寸法測定装置を提供する。

【構成】 棒部材2と、この棒部材2に沿って移動し得るカーソル1Aとにより構成されている。この棒部材2は、畳の幅をAとしとしたとき、 $L = A(n + 1/2)$ なる長さLを有している。カーソル1Aには、棒部材2に沿ってカーソル1Aを何れの方向に移動させても一定距離移動する毎に2相のパルスを発生するエンコーダと、照射されたレーザ・ビームを検知する近接して設置された1対のフォト・ダイオードなどの光検知器4R、4Lと、測定された寸法あるいは基準値に対する偏差を表示するLCD表示器5と、各種条件を設定するスイッチ類と、信号処理回路とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 畳の幅の整数倍ではなく、かつ長さが既知の棒部材と、該棒部材に沿って移動するカーソルとを具備し、

上記カーソルには、レーザ・ビームの輝線を検知する光検知器と、上記棒部材に沿って移動した距離に対応するパルスを出力するエンコーダと、該エンコーダのパルス出力を計数して上記棒部材の一端からの距離に対応した計数値を得るカウンタ回路と、上記光検知器の出力により上記カウンタ回路の計数値を保持する第1の保持手段と、保持された該計数値に基づいて上記棒部材の他端からの距離に対応する計数値を得て保持する第2の保持手段と、上記第1および第2の保持手段に保持されている値と畳の幅の整数倍の値と対比して絶対値が最小の偏差を得る手段と、該絶対値が最小の偏差に該当する上記第1および第2の保持手段に保持されている値を尺換算またはメートル換算する手段と、換算された値を表示する表示器とを備え、

レーザ・ビームの輝線から棒部材の両方向への寸法を畳の標準寸法を基準にした偏差として測定することを特徴とする寸法測定装置。

【請求項2】 畳の幅の整数倍ではなく、かつ長さが既知の棒部材と、該棒部材に沿って移動するカーソルとを具備し、

上記カーソルには、レーザ・ビームの輝線を検知する光検知器と、上記棒部材に沿って移動した距離に対応するパルスを出力するエンコーダと、該エンコーダのパルス出力を計数して上記棒部材の一端からの距離に対応した計数値を得るカウンタ回路と、上記光検知器の出力により上記カウンタ回路の計数値を保持する第1の保持手段と、保持された該計数値に基づいて上記棒部材の他端からの距離に対応する計数値を得て保持する第2の保持手段と、上記第1および第2の保持手段に保持されている値と畳の幅の整数倍の値と対比して最小の偏差を得る手段と、上記第1および第2の保持手段に保持された各偏差の絶対値の大小に基づいて測定方向を判定する手段と、上記最小の偏差を尺換算またはメートル換算する手段と、換算された値を表示する表示器とを備え、レーザ・ビームの輝線から棒部材の両方向への寸法を畳の標準寸法を基準にした偏差として測定することを特徴とする寸法測定装置。

【請求項3】 棒部材は、畳の幅をAとし、nを1より大きい整数としたとき、ほぼ

$$L = A(n + 1/2)$$

なる長さLを有していることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の寸法測定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、壁によって囲まれた空間、例えば、畳を敷き込む部屋の実寸法を畳の標準寸

法を基準にして、標準寸法の整数倍に対する偏差を正確に測定する寸法測定装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 畳を敷き込む和室の縦横の長さは、畳の幅A（例えば、3尺≒90cm）のほぼ整数倍であって、図9（a）に示すように、長さAを升目とするグラフ用紙に実測した寸法に基づいて部屋を画くことができる。

【0003】 畳を敷き込む部屋、例えば、6畳の部屋の寸法を測定して敷き込むべき各畳のくせ（畳の標準寸法Aに対する偏差）を得る手法として、図9（b）に示すように、直交する4方向にレーザ・ビームB1～B4を放射する投光器（マーカ）Mを部屋の基準となる位置（畳が突き合わさる予定位置）に設置し、敷居の位置(1)～(18)へ順次に物差しSの先端を突き当て、レーザ・ビームで照射された物差しSの目盛りを読み取ることにより、4方向のレーザ・ビームから敷居の位置(1)～(18)までの寸法を18カ所について縦横に測定し、図9

(c)に示すように、グラフ用紙に実測した寸法に基づいて部屋を画くことができ、図9（d）に示すように、18カ所の各偏差を表示する手法が実施されている。

【0004】 このような従来の測定手法においては、物差しSにレーザ・ビームを照射したとき、物差しSに投影されたレーザ輝線には、ある程度の幅を持っているので、レーザ輝線の中心に対応する目盛りを正確に読み取することは困難であり、測定した寸法に個人差が介在することは避けられなかった。

【0005】 そこで、レーザ輝線の中心位置を個人差なく正確に読み取り得るとともに、読み間違いを解消するために、先に特願平6-109152号、特願平6-130858号において寸法測定装置を提案した。

【0006】 先に提案した寸法測定装置は、棒部材とカーソルとを具備しており、カーソルには、棒部材に沿って移動した距離に対応するパルスを出力するエンコーダと、このエンコーダのパルス出力を計数するカウンタ回路と、レーザ・ビームの輝線を検知する光検知器と、この光検知器の出力によりカウンタ回路の計数値を保持する手段と、保持された計数値を尺換算またはメートル換算する手段と、換算された計数値を表示する表示器を有しており、レーザ・ビームの輝線を基準にしてカーソルの移動距離、すなわち、カウンタ回路の計数値に基づいて寸法を測定するものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 このような寸法測定装置においては、レーザ・ビームの輝線を基準にしてカーソルの光検知器の中心位置から棒部材の一方の先端までの距離を測定するものであって、レーザ・ビームの輝線より対向する敷居までの距離を測定するとき、レーザ・ビームの輝線より右向きの距離を測定したのち、方向を変えて左向きの距離を測定しなければならなかった。

【0008】そこで、この発明の寸法測定装置は、左右いずれの方向に測定しても、測定した寸法が右向きの寸法か左向きの寸法かを自動的に判定して、基準値（畳の標準寸法）に対する偏差として得るように構成したものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明の寸法測定装置は、畳の幅の整数倍ではなく、かつ長さが既知の棒部材と、この棒部材に沿って移動するカーソルとを具備し、カーソルには、レーザ・ビームの輝線を検知する光検知器と、棒部材に沿って移動した距離に対応するパルスを出力するエンコーダと、このエンコーダのパルス出力を計数して棒部材の一端からの距離に対応した計数値を得るカウンタ回路と、上記光検知器の出力により上記カウンタ回路の計数値を保持する第1の保持手段と、保持されたこの計数値に基づいて上記棒部材の他端からの距離に対応する計数値を得て保持する第2の保持手段と、上記第1および第2の保持手段に保持されている値と畳の幅の整数倍の値と対比して最小の偏差を得る手段と、この絶対値が最小の偏差に該当する上記第1または第2の保持手段に保持されている値を尺換算またはメートル換算する手段と、換算された値を表示する表示器とを備え、レーザ・ビームの輝線から棒部材の一端までの寸法を畳の幅を基準にして偏差として測定する。

【0010】また、この発明の寸法測定装置は、畳の幅の整数倍ではなく、かつ長さが既知の棒部材と、この棒部材に沿って移動するカーソルとを具備し、カーソルには、レーザ・ビームの輝線を検知する光検知器と、棒部材に沿って移動した距離に対応するパルスを出力するエンコーダと、このエンコーダのパルス出力を計数して棒部材の一端からの距離に対応した計数値を得るカウンタ回路と、上記光検知器の出力により上記カウンタ回路の計数値を保持する第1の保持手段と、保持されたこの計数値に基づいて上記棒部材の他端からの距離に対応する計数値を得て保持する第2の保持手段と、上記第1および第2の保持手段に保持されている値と畳の幅の整数倍の値と対比して絶対値が最小の偏差を得る手段と、上記第1および第2の保持手段に保持された各偏差の絶対値の大小に基づいて測定方向を判定する手段と、この最小の偏差を尺換算またはメートル換算する手段と、換算された値を表示する表示器とを備え、レーザ・ビームから棒部材の両方向への寸法を畳の幅を基準にした偏差として測定する。

【0011】上記棒部材の長さLは、畳の幅をAとし、nを1より大きい整数としたとき、ほぼ

$$L = A(n + 1/2)$$
 なる長さが適している。

【0012】

【実施例】

（第1実施例）この発明の寸法測定装置は、図1に示す

ように、棒部材2と、この棒部材2に沿って移動し得るカーソル1Aとにより構成されている。この棒部材2は、畳の幅をAとしたとき、

$$L = A(n + 1/2) \quad \dots (1)$$

なる長さLを有している。ただし、nは1より大きい整数である。

【0013】カーソル1Aには、棒部材2に沿ってカーソル1Aを何れの方向に移動させても一定距離移動する毎に2相のパルスを発生するエンコーダ3（図2参照）と、照射されたレーザ・ビームを検知する近接して設置された1対のフォト・ダイオードなどの光検知器4R、4Lと、測定された寸法あるいは基準値に対する偏差を表示するLCD表示器5と、各種条件を設定するスイッチ類と、信号処理回路とを備えている。

【0014】信号処理回路10は、図2に示すように、エンコーダ3から出力される2相のパルスを計数するアップ・ダウン・カウンタ回路15と、1対の光検知器4R、4Lのアナログ出力をデジタル値に変換するA/D変換器16R、16Lと、装置全体を制御するCPU11と、アップ・ダウン・カウンタ回路15の計数値およびA/D変換器16R、16Lの出力をCPU11に入力し、LCD表示器5を制御するPIO14と、処理プログラムを格納したROM12と、データを一時的に格納するRAM13とを備えている。

【0015】カーソル1Aを移動させながら、接近して設置された1対の光検知器4R、4Lによって、レーザ・ビームの輝線を検知すると、両光検知器4R、4Lから、図3に示す2つの出力P、Qを発生する。レーザ・ビームの輝線の中心が、2つの光検知器4R、4Lの中央に一致したとき、2つの出力P、Qが等しくなるから、そのとき、レーザ・ビームの輝線の中心位置に一致したものと判断して、アップ・ダウン・カウンタ回路15の計数値をRAM13に格納させるのである。

【0016】次に、このように構成された第1実施例の装置によって、畳を敷き込む部屋の寸法を測定する手順を図4のフローチャートに基づいて説明する。

【0017】まず、図5（a）に示すように、畳を敷き込む部屋の基準となる位置（畳を突き合わせる予定位置で、敷居からn・Aだけ離れた位置）に投光器（マーカ）Mを設置して、直交する4方向にレーザ・ビームB1～B4を放射させる。

【0018】ステップ1：カーソル1Aの電源スイッチを入れたのち、カーソル1Aを基準位置（1対の光検知器4R、4Lの中央が、棒部材2の右先端より例えば、10cmになる位置）まで動かしてリセット・スイッチを作動させる。このリセット操作によって、1対の光検知器4R、4Lの中央が、棒部材2の右先端より一定の寸法、例えば、10cmとなるようにアップ・ダウン・カウンタ回路15の計数値を設定する。

【0019】ステップ2：初期条件を設定する。ここで

は、主として敷き込むべき畳の種類（五八基準（5尺8寸×2尺9寸）、六〇基準（6尺×3尺）、六三基準（6尺3寸×3尺1寸5分））を設定し、さらに、何畳の部屋であるかという部屋の大きさを入力することにより測定数（6畳の場合は18ヶ所）を設定し、図5（b）または図5（c）に示すような測定者が実施しようとする測定順序のパターンを設定する。

【0020】ステップ3：棒部材2の右先端または左先端を測定すべき位置（敷居）に合わせ、棒部材2に沿ってカーソル1Aを移動させる。カーソル1Aを移動させている間、エンコーダ3より2相のパルスを発生するので、この2相のパルスをアップ・ダウン・カウンタ回路15で計数すると、カーソル1Aの棒部材2の右先端からの移動距離を得ることができる。

【0021】ステップ4：レーザ・ビームの輝線が光検知器4R、4Lに入射し、A/D変換器16R、16Lより出力を生じて、両出力が等しくなったとき、ステップ5：アップ・ダウン・カウンタ回路15における計数値をRAM13に格納する。

【0022】ステップ6：この計数値は、棒部材2の右先端からの距離Rを表しているが、棒部材2の長さLより減算することにより、棒部材2の左先端からの距離（L-R）を得ることができる。

【0023】ステップ7：ステップ6において得た右側の距離Rおよび減算して得た左側の距離（L-R）を、式1の整数nを1から増加させながら比較して、右側の偏差 Δr

$$\Delta r = R - n \cdot A \quad \cdots \cdots (2)$$

または左側の偏差 Δs

$$\Delta s = (L - R) - n \cdot A \quad \cdots \cdots (3)$$

の中から偏差の絶対値の最小値を求める。

【0024】ステップ8：偏差 Δr に偏差の絶対値の最小値が現れて、 Δs に偏差の絶対値の最小値が現れなかった場合には、右方向に測定したものと判定して、その偏差 Δr をRAM13に格納し、偏差 Δs に偏差の絶対値の最小値が現れて、 Δr に偏差の絶対値の最小値が現れなかった場合には、左方向に測定したものと判定して、その偏差 Δs をRAM13に格納する。

【0025】ステップ9：初期設定された条件に基づいて、RAM13に格納された計数値を尺換算またはメートル換算して、

ステップ10：換算した偏差をLCD表示器5に表示させるか、プリンタにより印字させる。

【0026】さらに、ステップ8における測定方向の判定動作を具体的な数値例に基づいて説明する。畳の幅A=90cm、n=2に設定して式1に代入すると、L=90×2.5=225cmとなって棒部材2の長さLは225cmである。図8（b）に示すように、この225cmの棒部材2によって、レーザ・ビームから敷居(2)までの右側の距離Rを測定したところ89cmであった場

合、畳の幅90cmに対する偏差 Δr は、式2より-1cmである。このとき、棒部材2の左側の長さ（L-R）は、225-89=136cmとなって、畳の幅の整数倍（90×1または90×2）に対する偏差 Δs は、式3より46cmまたは-44cmであるから、偏差の絶対値の小さい右側の偏差 $\Delta r=-1$ cmを畳のくせとして得るのである。

【0027】レーザ・ビームから敷居(7)までの左側の距離（L-R）を測定したところ182cmであった場合、畳の幅の整数倍（90×2=180）に対する偏差 Δs は、式3より+2cmである。このとき、棒部材2の右側の長さ（R）は、225-182=43cmとなって、畳の幅の整数倍（90×1または90×2）に対する偏差 Δr は、式2より-47cmまたは-137cmであるから、偏差の絶対値の小さい左側の偏差 $\Delta s=+2$ cmを畳のくせとして得るのである。

【0028】なお、測定すべき部屋が大きい場合には、棒部材2に畳の幅Aの整数倍の長さの棒部材を継ぎ足すことにより同様に測定可能である。

【0029】以上で説明した第1実施例においては、六〇基準（6尺×3尺）の畳を敷き込む場合について説明したが、六〇基準に合わせた長さ（225cm）の棒部材2を他の五八基準（5尺8寸×2尺9寸）または六三基準（6尺3寸×3尺1寸5分）に使用しても、異なる両基準値の最小公倍数の長さに達するまでは、支障なく測定することができる。

【0030】（第2実施例）図6に示すように、棒部材2と、この棒部材2に沿って移動し得るカーソル1Bとにより構成されている。この棒部材2の長さは、第1実施例と同様に式1に基づいて設定されている。

【0031】カーソル1Bには、棒部材2に沿ってカーソル1Bを移動させたとき、一定距離移動する毎にパルスを発生するエンコーダ3（図7参照）と、照射されたレーザ・ビームB1～B4を検知するCCD6と、測定された寸法あるいは基準値に対する偏差を表示するLCD表示器5と、各種条件を設定するスイッチ類と、信号処理回路とを備えている。

【0032】図7に示すように、信号処理回路20は、エンコーダ3から出力されるパルスを計数するアップ・ダウン・カウンタ回路15と、CCD6にシフト・パルスを印加するパルス発生器21と、CCD6の出力を矩形波に波形整形する波形整形回路27と、パルス発生器21から出力されるシフト・パルスを1/2に分周する分周回路22と、パルス発生器21から出力されるシフト・パルスまたは1/2に分周された分周回路22から出力されるパルスが第1アンド・ゲート回路23または第2アンド・ゲート回路24を介して印加され、これらアンド・ゲート回路23、24を通過し、さらに、オア回路26を通過したパルスを計数するカウンタ回路25と、装置全体を制御するCPU11と、アップ・ダウン・カウンタ回路15の計数値およ

7
びカウンタ回路25の計数値をCPU11に入力し、LCD表示器5およびアンド・ゲート回路23、24を制御するPIO14と、処理プログラムを格納したROM12と、データを一時的に格納するRAM13とを備えている。

【0033】次に、このように構成された第2実施例の装置によって、部屋の寸法を測定する手順を図7のフローチャートに基づいて説明する。

【0034】ステップ1：カーソル1Bの電源スイッチを入れたのち、カーソル1Bを基準位置まで動かしてリセット・スイッチを作動させる。

【0035】ステップ2：初期条件を設定する。ここでは、主として敷き込むべき畳の種類（五八基準、六〇基準、六三基準）を設定し、さらに、何畳の部屋であるかという部屋の大きさを入力することにより測定数（6畳の場合は18ヶ所）を設定し、図5（b）または図5（c）に示すような測定者が実施しようとする測定順序のパターンを設定する。

【0036】ステップ3：棒部材2の先端を測定すべき位置に合わせ、棒部材2に沿ってカーソル1Bを移動させる。カーソル1Bを移動させている間、エンコーダ3より2相のパルスが発生するので、
ステップ4：このエンコーダ3から出力される2相のパルスをアップ・ダウン・カウンタ回路15で計数すると、カーソル1Bの移動距離を得ることができる。

【0037】ステップ5：CCD6の掃引を開始し、
ステップ6：CCD6が、レーザ・ビームの輝線を検出して出力を発生するまで、
ステップ7：第1のアンド・ゲート回路23を閉じ、第2のアンド・ゲート回路24を開いて、パルス発生器21から出力されるシフト・パルスをカウンタ回路25で計数させ、
ステップ8：1掃引期間が終了すると、
ステップ9：カウンタ回路25をリセットして、ステップ5に戻る。

【0038】ステップ10：ステップ6において、1掃引期間内にレーザ・ビームの輝線をCCD6が検出して出力を生じ、波形整形回路27より整形された矩形波出力を発生すると、第2のアンド・ゲート回路24を閉じ、第1のアンド・ゲート回路23を開いて、分周回路22で1/2に分周されたパルスを第2のカウンタ回路25に印加し、引き続いて計数させ、
ステップ11：CCD6の出力が停止して、波形整形回路27の出力の終了すると、
ステップ12：アップ・ダウン・カウンタ回路15の計数値とカウンタ回路25の計数値とを加算してRAM13に格納する。

【0039】このように、カウンタ回路25において、波形整形回路27より矩形波出力を生じていない期間にパルス発生器21から出力されるシフト・パルスを計数し、波形整形回路27より矩形波出力を生じている期間に1/2

に分周されたパルスを引き続き計数すると、その計数値は、レーザ・ビームの輝線の幅に関係なく、CCD6の端部から輝線の中心までの距離に対応している。

【0040】ステップ13：この加算された計数値は、棒部材2の右先端からの距離Rを表しているが、棒部材2の長さLより減算することにより、棒部材2の左先端からの距離（L-R）を得ることができる。

【0041】ステップ14：得た距離Rおよび減算して得た距離（L-R）を、式1における整数nを1から増加させながら比較して、式2および式3によって右側の偏差 Δr または左側の偏差 Δs の絶対値の最小値を求め

る。
【0042】ステップ15：右側の偏差 Δr に絶対値の最小値が現れて、左側の Δs に絶対値の最小値が現れなかった場合には、右方向に測定したものと判定して、その右側の偏差 Δr をRAM13に格納し、左側の偏差 Δs に絶対値の最小値が現れて、右側の偏差 Δr に絶対値の最小値が現れなかった場合には、左方向に測定したものと判定して、その左側の偏差 Δs をRAM13に格納す

る。
【0043】ステップ16：初期設定された条件に基づいて、RAM13に格納された計数値を尺換算またはメートル換算して、
ステップ17：換算した偏差をLCD表示器5に表示させるか、プリンタにより印字させ、
ステップ18：カウンタ回路25をリセットしてステップ5に戻る。

【0044】（その他の実施例）測定によって得た偏差の絶対値などのデータを印字するプリンタは、装置本体に内蔵させてもよいが、プリンタを外部接続のものにする

と装置本体をコンパクトにすることができる。
【0045】測定によって得た部屋ごとの各データは、装置本体のRAMに順次記憶させておいて後で印字してもよいが、一部屋を測定することに印字させて部屋の名称を記入すると、測定直後の確認に使用することができる。

【0046】

【発明の効果】以上の実施例に基づく説明から明らかなように、この発明の寸法測定装置によると、直交する4方向にレーザ・ビームを放射する投光器（マーカー）を併用することにより、畳を敷き込むべき部屋の実寸法を左右いずれの方向に測定しても、測定した寸法が右向きの寸法であるか左向きの寸法であるかを自動的に判定して、畳の標準寸法の正数倍に対する偏差として得ることができる。このように、畳の割付けに必要な偏差を表にして得ることができるので、畳を製造する作業効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の寸法測定装置の第1実施例の構成を示す斜視図、

【図2】図1に示す装置における信号処理回路のブロック図、

【図3】図1に示す装置における1対の光検知器の出力を示す波形図、

【図4】図1に示す装置の動作を説明するフローチャート、

【図5】寸法測定の手順を説明する図、

【図6】この発明の寸法測定装置の第2実施例の構成を示す斜視図、

【図7】図6に示す装置における信号処理回路のブロック図、

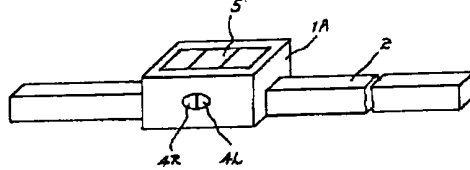
【図8】図6に示す装置の動作を説明するフローチャート、

【図9】従来の部厚の寸法を測定する手法の一例を示す図である。

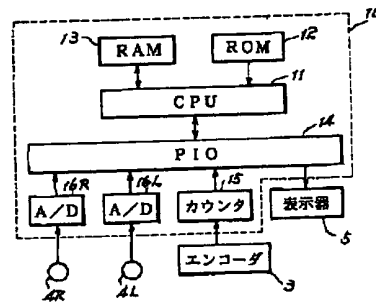
【符号の説明】

- 1A、1B カーソル
- 2 棒部材
- 3 エンコーダ
- 4R、4L 光検知器
- 5 LCD表示器
- 6 CCD
- 10、20 信号処理回路
- 11 CPU
- 12 ROM
- 13 RAM
- 14 PIO
- 15、25 カウンタ回路
- 16R、16L A/D変換器
- 21 パルス発生器
- 22 分周回路

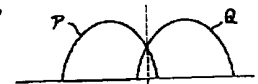
【図1】



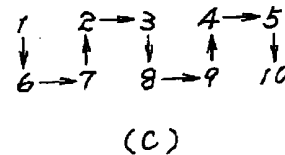
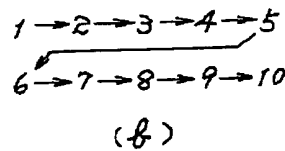
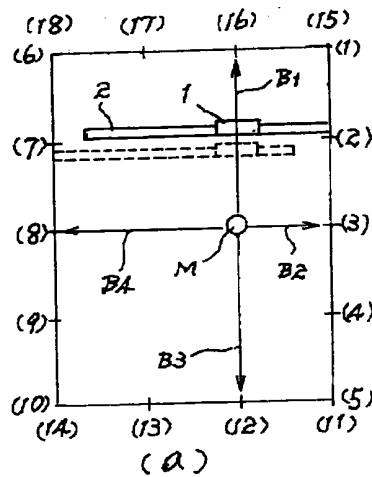
【図2】



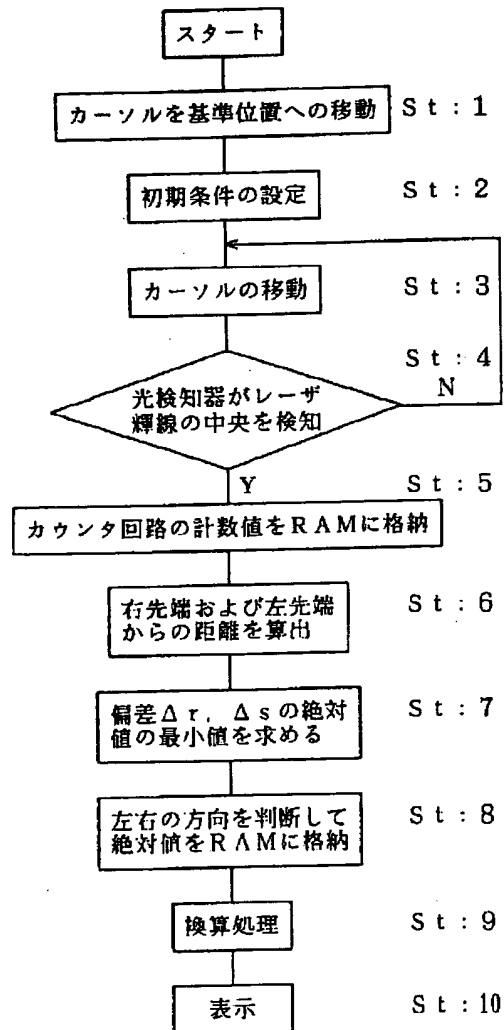
【図3】



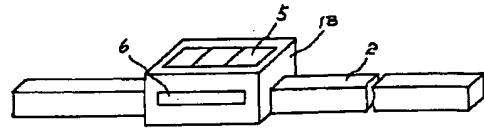
【図5】



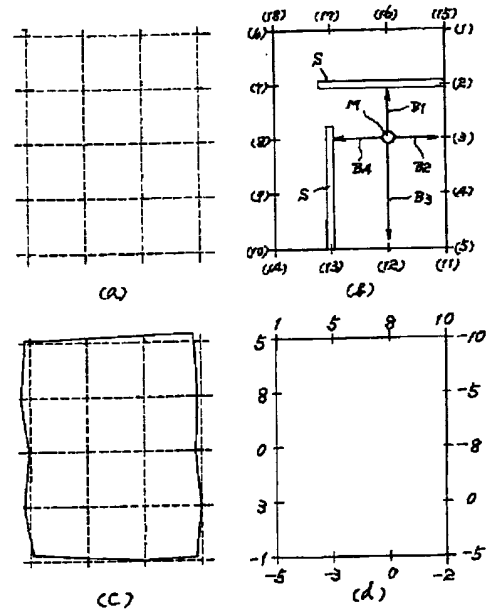
【図4】



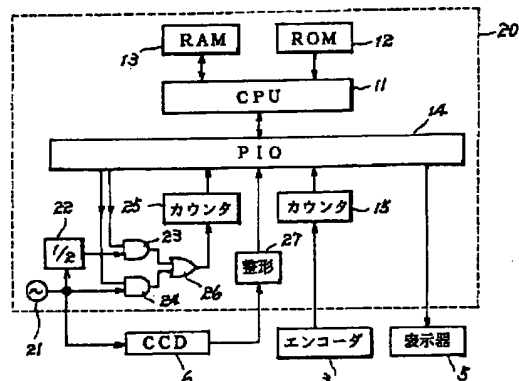
【図6】



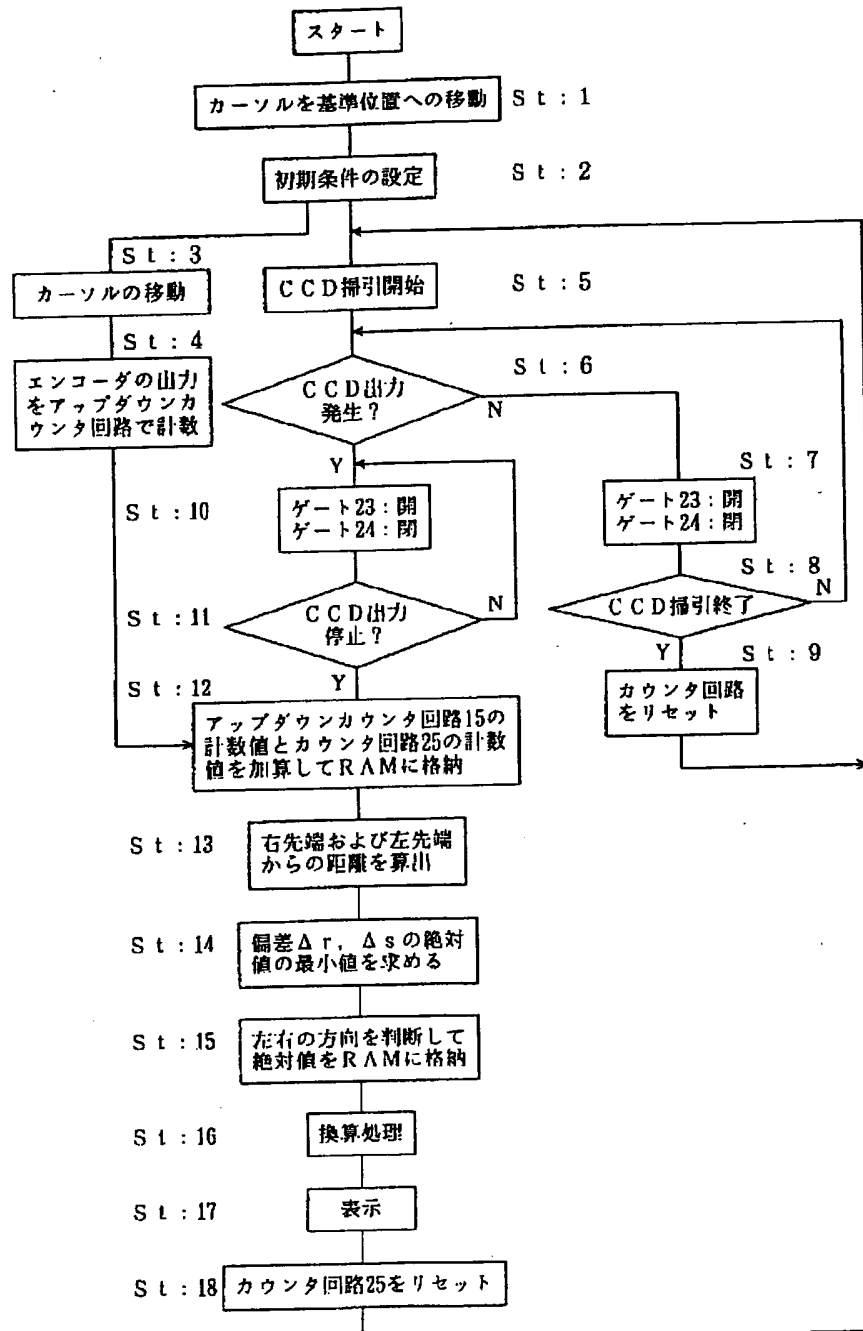
【図9】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72) 発明者 頃安 新
兵庫県龍野市龍野町日飼190番地 極東産
機株式会社内